

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Т.Д.Панайотова, І.С.Зайцева

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ЗАГАЛЬНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ”**

(для студентів 1 – 2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки
6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування”)

Програма та Робоча програма навчальної дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”). / Укл.: Т.Д. Панайотова, І.С. Зайцева– Харків: ХНАМГ, 2009. – 20 с.

Укладачі: Т.Д. Панайотова, І.С. Зайцева

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рекомендовано для студентів екологічних спеціальностей.

Рецензент: зав. кафедри інженерної екології міст Стольберг Ф.В

Затверджено на засіданні кафедри хімії.

Протокол №11 від 29.08.2008 р.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 4 |
| 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ | 5 |
| 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни (за ОПП) | 5 |
| 1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни | 6 |
| 1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги | 7 |
| 1.4 Рекомендована основна навчальна література | 7 |
| 1.5 Анотації програми навчальної дисципліни | 8 |
| 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ | 9 |
| 2.1 Загальний обсяг навчальної роботи студента за напрямами, освітньо-кваліфікаційними рівнями | 9 |
| 2.2 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами денної форми навчання) | 9 |
| 2.3. Тематичний план дисципліни | 9 |
| 2.4 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента (денне навчання) | 12 |
| 2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту | 15 |
| 2.6. Методи та критерії оцінювання знань | 16 |
| 2.7. Інформаційно-методичне забезпечення | 18 |

ВСТУП

Дисципліна "Загальна та неорганічна хімія" належить до фундаментальних природничо-наукових дисциплін. Вивчення цієї дисципліни повинне бути базою для наступного вивчення органічної хімії, аналітичної хімії, фізико-хімічних методів аналізу, а також вивчення спецдисциплін у галузі екології та охорони довкілля.

За освітньо-професійною програмою (ОПП) ця дисципліна є нормативною для підготовки бакалаврів за напрямом підготовки – 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”, галузь знань – 0401”Природничі науки”. Загальна кількість кредитів/годин – 3/108. Форма підсумкового контролю – екзамен.

Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно – модульної системи організації навчального процесу .

Необхідною навчальною базою перед початком вивчення дисципліни є володіння знаннями з основ хімії в обсязі середньої освіти, а також основ елементарної математики і фізики

Програма розроблена на основі

– СВО ХНАМГ Експериментальна освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040106 "Екологія , охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування", 2007р.

– СВО ХНАМГ Експериментальна освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040106 "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування", 2007р.

– СВО ХНАМГ Експериментальний навчальний план підготовки бакалавра денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування", 2007р.

Програма ухвалена кафедрою хімії (протокол № 11 від 29 серпня 2008 р.) та Вченою радою факультету Інженерної екології міст (протокол № 11 від 29 серпня 2008р.), погоджена випусковою кафедрою інженерної екології міст.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни (за ОПП)

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою є набуття базової хімічної підготовки для наступного вивчення органічної хімії, аналітичної хімії, фізико-хімічних методів аналізу, а також вивчення спецдисциплін у галузі екології та охорони довкілля.

Завданнями є:

- формування діалектичного мислення і сприяння розвитку хімічного світогляду студента;
- надання уявлень про витоки і сучасність теоретичних передумов хімії;
- досягнення міцного і свідомого засвоєння хімічних понять;
- сприяння розвитку у студентів навичок роботи в лабораторії і постановки хімічного експерименту.

1.1.2 Предмет вивчення у дисципліні

Вивчення загальних хімічних закономірностей, засад і фундаментальних основ загальної і неорганічної хімії в контексті аналізу, моделювання і прогнозування стану різноманітних конкретних екосистем.

1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній підготовці фахівця

| Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни | Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну |
|---|---|
| Основи хімії в обсязі середньої освіти, а також основи елементарної математики і фізики | Органічна хімія, Аналітична хімія, Фізико-хімічний аналіз та спецдисципліни фахівця-еколога |

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Загальна та неорганічна хімія (3 кр./108 год.)

3.М.1.1. Загальні уявлення і закони хімії. Будова атома і властивості елементів. Хімічний зв'язок. Енергетика хімічних процесів (1 кредит ECTS/36 год.)

Основні поняття і закони хімії. Будова атома. Квантові числа. Електронні формули. Порядок заповнення електронами орбіталей у багатеелектронних атомах (принцип Паулі, правила Хунда, Клечковського).

Діалектика періодичного закону. Енергія йонізації. Спорідненність атома до електрона. Електронегативність елементів. Залежність кислотно-лужних та окислювально-відновних властивостей від електронної будови атомів елементів і їх розташування в періодичній системі.

Хімічний зв'язок. Енергетика хімічних процесів. Умови самочинного перебігу реакцій у прямому напрямку.

Система, фаза, гомогенні і гетерогенні системи, закон діючих мас, основи хімічної кінетики і рівноваги.

3.М.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах (1 кредит ECTS/36 год.)

Розчини. Характеристика розчинів. Способи вираження концентрації розчиненої речовини. Властивості розбавлених розчинів неелектролітів. Електролітична дисоціація. Ізотонічний коефіцієнт. Рівновага в розчинах слабких електролітів. Добуток розчинності. Дисоціація води. Водневий показник (рН). Буферні розчини. Гідроліз солей.

3.М.1.3. Електрохімічні процеси (1 кредит ECTS/36 год.)

Ступінь окиснення елементів. Найпоширеніші окисники і відновники. Окисно-відновні реакції. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій методом електронного балансу та іонно-електронним методом.

Окисно-відновні електродні потенціали. Рівняння Нернста. Ряд електрохімічних потенціалів металів. Загальні властивості металів. Порівняльна характеристика металів головних і побічних підгруп. Фізичні та хімічні властивості металів. Гальванічні елементи. Корозія металів. Захист від корозії.

Галогени і халькогени. Нітроген і фосфор. Природні і антропогенні сполуки наведених елементів в контексті екологічних проблем.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

| Вміння (за рівнями сформованості) та знання | Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова) | Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна та інші) |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Понятійно-аналітичний рівень формування знань: означення, формування і пояснення основних законів і правил | Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова | Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська |
| Предметно-аналітичний рівень формування знань: методи дослідження хімічної взаємодії і висновки | Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова | Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна |
| Предметно-практичний рівень формування умінь: навички користування періодичною системою, таблицею розчинності та іншими довідково-допоміжними матеріалами, навички складання хімічних рівнянь і математичних розрахунків за ними, а також кількісного визначення наслідків хімічної взаємодії | Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова | Проектувальна, управлінська, виконавська, технічна та інші |
| Ознайомлювально-орієнтовний рівень формування знань: моделювання конкретних хімічних обставин, прогнозування їх розвитку, складання відповідних задач та вибір методів їх розв'язування | Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова | Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна |

1.4. Рекомендована література

| | |
|----|--|
| 1 | Глинка Н.Л. Общая химия [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Хімія, 1987. – 704с. |
| 2 | Глинка Н.Л. Задания и упражнения по общей химии [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Химия, 1988. – 271с. |
| 3. | Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія [Текст]: підручник для студентів вищ. навч. закладів / Н.В. Романова. – Київ; Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998. – 480с. |
| 4. | Курс общей химии [Текст]: учебник / под ред. Н.В. Коровина. – М.: Выш. шк., 1990. – 446с. |
| 5. | Основи загальної хімії [Текст]: підручник / В.С. Телегус, О.І. Бодак, О. Заречнюк, В. Кінжибало. – Львів: вид. «Світ», 2000. – 424с. |

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

ЗАГАЛЬНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Мета: формування у майбутніх фахівців хімічних знань, необхідних для вивчення подальших дисциплін за фахом.

Предмет: вивчення загальних законів і засад хімії, їх використання в дослідженнях і розв'язуванні конкретних задач за фахом ЕОНС.

Зміст: загальна і неорганічна хімія: будова атома, періодичний закон, загальні закономірності перебігу хімічної реакції, розчини, окислювально-відновна взаємодія.

Аннотация программы учебной дисциплины

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель: формирование у будущих специалистов химических знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин по специальности.

Предмет: изучение общих законов и положений химии, их использование в изучении и решении конкретных задач по специальности ЭООС.

Содержание: общая и неорганическая химия: строение атома, периодический закон, общие закономерности протекания химической реакции, растворы, окислительно-восстановительное взаимодействие.

ABSTRACT

GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY

Purpose: forming of knowledge which is necessary future specialist chemistry knowledge necessary for further disciplines studying.

Object: studying of fundamental rules and basics of chemistry, their application to research and to solving the special tasks of speciality "Ecology and environmental protection".

Contents: general and inorganic chemistry: atomic structure, periodic law, general regularities of chemical reactions, solutions, redox processes.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Загальний обсяг навчальної роботи студента за напрямами, освітньо-кваліфікаційними рівнями

| Призначення: підготовка спеціалістів | Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
|---|--|---|
| Кількість кредитів, відповідних ECTS – 3. Модулів – 1 Змістових модулів – 3 Загальна кількість годин – 108 | Напрямок: 6.040106 "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування" Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр | Статус дисципліни – нормативна Рік підготовки: 1-й Семестр: 1-й Лекції – 36 Практичні – не передбачені Лабораторні – 36 Самостійна робота – 36 Вид контролю: 1 семестр – екзамен |

2.2. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами денної форми навчання)

| Спец-сть, спеціаліз., (шифр, аббревіатура) | Всього, кредит/ годин | Семестри | Години | | | | | | | | Екзамен (семестр) | Залік (семестр) |
|--|-----------------------|----------|-----------|--------------|---------------------|-------------|-------------------|--------------|---------|-----|-------------------|-----------------|
| | | | Аудиторні | у тому числі | | | Самостійна робота | у тому числі | | | | |
| | | | | Лекції | Практичні, семінари | Лабораторні | | Контр. роб. | КП / КР | РГР | | |
| 6.040106 ЕОНС та ЗП | 3/108 | 1 | 72 | 36 | – | 36 | 36 | | | | 1 | |

2.3. Тематичний план дисципліни

Тематичний план дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" складається із трьох змістових модулів.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні та лабораторні заняття, а також самостійна робота студентів.

Модуль 1. Загальна та неорганічна хімія (3 кр./108 год.)

З.М.1.1 Загальні уявлення і закони хімії. Будова атома і властивості елементів. Хімічний зв'язок. Енергетика хімічних процесів (1 кредит ECTS/36 год.)

Тема 1. Основні поняття і закони хімії

1. Молекула, атом, відносна молекулярна (атомна) маса, кількість речовини.
2. Газові закони (Бойля-Маріотта, Гей-Люссака, Шарля, Дальтона, Менделєєва-Клапейрона).
3. Основні закони хімії (закон збереження маси, закон сталості складу, закон кратних відношень, закон Авогадро, закон еквівалентів).

Тема 2. Періодичний закон Д.І.Менделєєва

1. Будова атома. Протони, електрони, нейтрони. Квантові числа. Електронні формули. Порядок заповнення електронами атомних орбіталей у багатоелектронних атомах. Принцип Паулі, правила Хунда і Клечковського.
2. Вплив електронної будови атомів на властивості елементів. Енергія йонізації, спорідненість атома до електрона. Електронегативність. Залежність кислотно-лужних та окислювально-відновних властивостей від розташування атомів в періодичній системі.

Тема 3. Хімічний зв'язок

1. Умови утворення хімічного зв'язку, його кількісні характеристики.
2. Ковалентний зв'язок. Механізм утворення ковалентного зв'язку. Властивості ковалентного зв'язку.
3. Гібридизація атомних електронних орбіталей.
4. Йонний зв'язок. Водневий зв'язок. Металічний зв'язок.

Тема 4. Енергетика хімічних процесів

1. Внутрішня енергія. Ентальпія. Закон Гесса.
2. Ентропія. Енергія Гіббса. Умови самочинного перебігу реакцій.

Тема 5. Хімічна кінетика і хімічна рівновага

1. Поняття про швидкість хімічної реакції.
2. Залежність швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин. Закон дії мас. Вплив температури на швидкість реакції. Каталіз.
3. Хімічна рівновага.

3.М.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах.

Тема 1. Розчини. Характеристика розчинів та способи вираження їхнього складу.

1. Склад розчинів. Процес утворення розчину. Вода як розчинник. Розчинність. Насичені розчини.
2. Способи вираження концентрації розчиненої речовини.

Тема 2. Властивості розбавлених розчинів неелектролітів.

1. Тиск пари над розчином. Температура замерзання і кипіння розчинів. Осмотичний тиск у розчині.
2. Колігативні властивості розчинів.

Тема 3. Розчини електролітів.

1. Ізотонічний коефіцієнт. Електролітична дисоціація. Ступінь дисоціації. Сильні і слабкі електроліти.
2. Рівновага в розчинах слабких електролітів. Константа дисоціації. Закон розбавляння Оствальда.
3. Особливості розчинів сильних електролітів. Поняття про іонну силу, активність іонів, коефіцієнт активності.
4. Добуток розчинності.
5. Дисоціація води. Водневий показник (pH). Буферні розчини.
6. Гідроліз солей.

3.М.1.3. Електрохімічні процеси.

Тема 1. Окисно-відновні реакції

1. Ступінь окиснення елементів.
2. Найпоширеніші окисники і відновники.
3. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій методом електронного ба-

лансу та іонно-електронним методом.

4. Типи окисно-відновних реакцій.

Тема 2. Загальні властивості металів

1. Порівняльна загальна характеристика металів головних і побічних підгруп.

2. Фізичні та хімічні властивості металів.

Тема 3. Основи електрохімії

1. Окисно-відновні електродні потенціали. Рівняння Нернста.

2. Ряд електрохімічних потенціалів металів. Гальванічні елементи.

3. Корозія металів. Захист від корозії.

Тема 4. Неметали.

1. Галогени і халькогени. Нітроген і фосфор. Природні і антропогенні сполуки наведених елементів в контексті екологічних проблем.

2.4. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

| Модулі (семестри) та змістові модулі | Всього, кредит/годин | Форми навчальної роботи | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------|------|-----|
| | | Лекц. | Сем., Пр. | Лаб. | СРС |
| Модуль 1. Загальна та неорганічна хімія | 3/108 | 36 | — | 36 | 36 |
| ЗМ.1.1. Загальні уявлення і закони хімії. Будова атома і властивості елементів. Хімічний зв'язок. Енергетика хімічних процесів. | 1/36 | 16 | — | 16 | 4 |
| ЗМ.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах | 1/36 | 8 | — | 8 | 20 |
| ЗМ.1.3. Електрохімічні процеси | 1/36 | 12 | — | 12 | 12 |

2.4.1. Лекційний курс

| | Зміст | Кількість годин |
|--|---|--------------------------|
| | | 6.040106_- ЕОНС та ЗП |
| ЗМ.1.1. Загальні уявлення і закони хімії. Будова атома і властивості елементів. Хімічний зв'язок. Енергетика хімічних процесів. | | |
| 1. | Вступна лекція. Хімія як предмет природознавства. зв'язок хімії з іншими науками. Основні поняття і закони хімії. Газові закони. Закон Менделєєва-Клапейрона. Еквівалент. Закон еквівалентів Визначення еквівалентної маси магнію. | 2 |
| 2. | Будова атома. Квантово-механічна модель атома. Протони, нейтрони, електрони. Квантові числа, атомні орбіталі. Принцип Паулі. Правило Хунда. Порядок заповнення електронних оболонок багатоелектронних атомів, правила Клечковського. | 3 |
| 3. | Діалектика періодичного закону. Великі, малі періоди, s-, p-, d-, f- елементи. Атомні радіуси елементів, енергія йонізації, спорідненість до електрона і електронегативність елементів. Залежність кислотно-лужних та окисно-відновних властивостей елементів від будови їх атомів і розташування в періодичній системі. | 3 |
| 4. | Хімічний зв'язок і теорія хімічної будови молекул. Метод валентних зв'язків. Ковалентний зв'язок. Гібридизація зв'язку. Полярність зв'язку і його просторова орієнтація. Йонний, водневий, металевий зв'язок. Енергетика хімічних процесів. | 4 |
| 5. | Системи, фази, компоненти, гомогенні і гетерогенні реакції. Механічні суміші: тумани, дими, суспензії, емульсії і дійсно розчини. Швидкість хімічної реакції та її залежність від концентрації (закон діючих мас), температури і природи реагуючих речовин. Енергія активації, каталіз. Умови довольного перебігу реакцій. Необоротні і оборотні реакції. Хімічна рівновага і константа рівноваги. Зміщення хімічної рівноваги, принцип Ле-Шательє. | 4 |
| ЗМ.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах. | | |
| 6 | Розчини. Склад розчинів. Вода як розчинник. Розчинність, насичені розчини. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів і не-електролітів. Сильні і слабкі електроліти. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розбавлення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Добуток розчинності. Дисоціація води. Водневий показник (рН). Буферні розчини. Гідроліз солей. | 8 |
| ЗМ.1.3. Електрохімічні процеси. | | |
| 7 | Окисно-відновні реакції. Окисненість елементів та їх розташування у періодичній системі. Найважливіші окисники і відновники. Складання окисно-відновних реакцій. Типи окисно-відновних реакцій. | 4 |
| 8 | Загальні властивості металів. Порівняльна характеристика металів головних і побічних підгруп. Фізичні та хімічні властивості металів. Окисно-відновні електродні потенціали. Рівняння Нернста. Ряд електрохімічних потенціалів металів. Хімічні джерела електричного струму. Гальванічні елементи. Електроліз. | 4 |
| 9 | Корозія металів. Електрохімічна і хімічна корозія металів. Внутрішні чинники процесів корозії. Зовнішні чинники, які впливають на швидкість корозійних явищ. Пасивність металів і сплавів, механізм атмосферної і ґрунтової корозії металів. Класифікація методів захисту від корозії. Захисні покриття. | 4 |
| Разом | | 36 |

2.4.2. Лабораторні заняття

| Зміст | | Кількість годин |
|--|---|------------------------|
| | | 6.040106 ЕОНС та ЗП |
| ЗМ.1.1. Загальні уявлення і закони хімії. Будова атома і властивості елементів. Хімічний зв'язок. Енергетика хімічних процесів. | | |
| 1 | Основні класи неорганічних сполук (лаб. роб. №1) | 2 |
| 2 | Визначення молярної маси еквіваленту магнію (лаб. роб. №2) | 2 |
| 3 | Вивчення властивостей елементів та їх сполук в залежності від їх розташування в періодичній системі Д.І.Менделєєва (лаб. роб. №3) | 6 |
| 4 | Вивчення швидкості хімічних реакцій (лаб. роб. №4) | 4 |
| 5 | Вивчення хімічної рівноваги (лаб. роб. №4) | 2 |
| ЗМ.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах. | | |
| 6 | Вивчення властивостей розчинів електролітів (лаб. роб. №5) | 4 |
| 7 | Гідроліз солей (лаб. роб. №6) | 4 |
| ЗМ.1.3. Електрохімічні процеси. | | |
| 8 | Окисно-відновні реакції (лаб. роб. №7) | 4 |
| 9 | Властивості металів (лаб. роб. №8) | 2 |
| 10 | Гальванічні елементи (лаб. роб. №9) | 2 |
| 11 | Корозія металів (лаб. роб. №10) | 2 |
| 12 | Захист металів від корозії (лаб. роб. №11) | 2 |
| Разом | | 36 |

Номери лабораторних робіт наведені згідно до Методичних вказівок до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія", ХНАМГ-2009 [8, п. 2.7], в яких викладено і детальний зміст кожної лабораторної роботи.

2.4.3. Самостійна навчальна робота студента

| Форми самостійної роботи | | Кількість годин |
|--------------------------|---|------------------------|
| | | 6.040106 ЕОНС та ЗП |
| 1. | Підготовка до лабораторних занять. Розв'язання задач і виконання вправ, наведених у розділах "виконати вправи" до лабораторних робіт № 1–12 Методичних вказівок до лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія". ХНАМГ–2009 [8, п. 2.7]. | 8 |
| 2. | Виконання завдань до ЗМ.1.1., наведених у Методичних вказівках до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія". ХНАМГ–2009 [9, п. 2.7]. | 4 |
| 3. | Виконання завдань до ЗМ.1.2., наведених у Методичних вказівках до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія". ХНАМГ–2009 [9, п. 2.7]. | 8 |
| 4. | Виконання завдань до ЗМ.1.3., наведених у Методичних вказівках до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія". ХНАМГ–2009 [9, п. 2.7]. | 6 |
| 5. | Підготовка до відповідей на “ контрольні запитання”, що наведені в лабораторних роботах № 1–12 Методичних вказівок до лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія". ХНАМГ–2009 [8, п. 2.7]. | 4 |
| 6 | Поточний контроль за змістовими модулями З.М.1., З.М.2., З.М.3. (тестування) | 6 |
| Всього | | 36 |

Самостійна робота студентів забезпечується навчальними посібниками з курсу, Методичними вказівками до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія", ХНАМГ – 2009 [9, п. 2.7] і Методичними вказівками до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія", ХНАМГ – 2009 [8, п. 2.7].

2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту

| Види та засоби контролю | Розподіл балів, % |
|--|-------------------|
| МОДУЛЬ 1. ХІМІЯ (екзамен) | |
| Поточний контроль | |
| ЗМ 1.1 – тестування | 12 |
| ЗМ 1.2 – тестування | 16 |
| ЗМ 1.3 – тестування | 10 |
| Лабораторні роботи | 22 |
| Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1 | |
| Екзамен – тестування | 40 |
| Всього за модулем 1 | 100% |

2.6. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" передбачають лекційні та лабораторні заняття, а також самостійну роботу. Контрольні заходи включають поточний і підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться у таких формах:

- контроль виконання лабораторних робіт;
- контроль завдань для самостійної роботи (див. п. 2.4.3.);
- проведення модульних контрольних оцінювань;
- проведення підсумкового контролю (екзамену).

Для оцінювання знань використовують стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів отримані оцінки можуть бути переведені у чотирибальну національну шкалу.

Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

| Оцінка за національною шкалою | Визначення назви за шкалою ECTS | ECTS оцінка | % набраних балів |
|-------------------------------|--|-------------|----------------------|
| ВІДМІННО | Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками | A | більше 90-100 |
| ДОБРЕ | Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками | B | більше 80-90 включно |
| | Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок | C | більше 70-80 включно |
| ЗАДОВІЛЬНО | Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків | D | більше 60-70 включно |
| | Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії | E | більше 50-60 включно |
| НЕЗАДОВІЛЬНО | Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест | FX* | більше 26-50 включно |
| | Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля | F** | від 0-25 включно |

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом

Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт і виконання завдань для самостійної роботи

Поточний контроль виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має своєю метою перевірку рівня підготовленості студента. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка студента до лабораторної роботи, якість ведення лабораторного журналу, відвідування занять;
- виконання безпосередньо лабораторного експерименту;
- захист лабораторної роботи, який включає відповіді на “контрольні запитання”, що наведені в лабораторних роботах, а також розв'язання задач і виконання вправ, наведених у розділах “виконати вправи” до лабораторних робіт.

Контроль рівня знань самостійної роботи студента передбачає самостійне опанування студентом теоретичного матеріалу, а також розв'язання у письмовому вигляді завдань власного варіанту, наведених у Методичних вказівках до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" ХНАМГ – 2009 [9, п. 2.7] з обов'язковим їх захистом.

Проведення модульного контрольного оцінювання

Контрольне оцінювання передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу змістового модуля та вміння його використати для розв'язання конкретних завдань з хімії. Проводиться такий контроль знань у вигляді письмової контрольної роботи (тестування).

Модульне контрольне оцінювання проводиться тричі – по закінченню кожного із змістових модулів на додатковому занятті за рахунок самостійної роботи студента.

Проведення підсумкового контролю

Умовою допуску до підсумкового контролю є зарахування усіх лабораторних робіт і завдань самостійної роботи, позитивні оцінки з поточного контро-

лю знань за трьома змістовими модулями (сумарний результат за трьома змістовими модулями не менше, як 30 % загальної кількості балів з дисципліни).

Підсумковий контроль здійснюється у письмовій формі за тестовими завданнями і надає можливість здійснити оцінювання знань студентів з усієї дисципліни "Загальна та неорганічна хімія".

Екзамен складено у разі сумарного результату за трьома змістовими модулями не менше, як 30 % балів і результату підсумкового контролю не менше, як 20 % балів (тобто, у разі сумарного набрання 50 % балів з дисципліни і більше).

2.7. Інформаційно-методичне забезпечення

| | Бібліографічні описи, інтернет адреси | ЗМ, де застосовується |
|----|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | 1. Основна література (підручники, навчальні посібники, інші видання) | |
| 1. | Курс общей химии [Текст]: учебник. /под ред. Н.В.Коровина. – М.:Высшая школа, 1990. – 446с. | 1-3 |
| 2. | Основи загальної хімії [Текст] / В.С. Телегус, О.І. Бодак, О. Заречнюк, В. Кінжибало. – Львів: вид. "Світ", 2000. – 424с. | 1-3 |
| 3. | Глинка Н.Л. Общая химия [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Хімія, 1987. – 704с. | 1-3 |
| 4. | Глинка Н.Л. Задания и упражнения по общей химии [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Химия, 1988. – 271с. | 1-3 |
| 5. | Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія [Текст]: підручник для студентів вищ. навч. закладів / Н.В. Романова. – Київ; Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998. – 480с. | 1-3 |
| 6. | Кириченко В.І. Загальна хімія [Текст]: навчальний посібник / В.І. Кириченко. – К.: Вища школа, 2005. – 639 с. | 1-3 |
| | 2. Додаткові джерела | |
| 7. | Сахненко М.Д. Основи теорії корозії та захисту металів [Текст] / М.Д. Сахненко, М.В. Ведь, Т.П. Ярошок. – Харків, 2005. – 240с. | 3 |

| 1 | 2 | 3 |
|----------------------------|--|-----|
| | 3. Методичне забезпечення | |
| 8. | Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напрямів 6.060101 – “Будівництво”, 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 – “Електромеханіка”, 6.070101 – “Транспортні технології (за видами транспорту)”, 6.030601 – “Менеджмент”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напряму 6.060103 – “Гідротехніка (водні ресурси)”) / Укл. Безцінний О.О., Волювач С.В., Зайцева І.С., Ігнатов І.І., Мокрицька Н.В., Мураєва О.О., Нат Т.П., Нестеренко С.В., Панайотова Т.Д. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 59 с. | 1-3 |
| 9. | Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напрямів 6.060101 – “Будівництво”, 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 – “Електромеханіка”, 6.070101 – “Транспортні технології (за видами транспорту)”, 6.030601 – “Менеджмент”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напряму 6.060103 – “Гідротехніка (водні ресурси)”) / Укл.: Панайотова Т.Д., Нестеренко С.В., Зайцева І.С., Мураєва О.О., Ігнатов І.І., Волювач С.В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 104с. укр. мовою. | 1-3 |
| 4. Ресурси інтернет | | |
| 9. | Цифровий репозиторій ХНАМГ: http://eprints.ksame.kharkov.ua . | |

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма та робоча програма навчальної дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”).

Укладачі: Тетяна Дмитрівна Панайотова
Інна Сергіївна Зайцева

План 2009, поз. 117Р

| | | |
|-------------------------|------------------------|---------------------|
| Підп. до друку 09.10.09 | Формат 60×84 1/16 | Папір офісний |
| Друк на ризографі | Умовн.- друк. арк. 0,8 | Обл.- вид. арк. 1,1 |
| Замовл. № 5114 | Тираж 10 прим. | |

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12